

Yapım Projelerinde Kaldıraç Oranı Tahmini İçin Bir Model Önerisi *A Model Suggestion to Predict Leverage Ratio for Construction Projects*

Özlem TÜZ

Beykent Üniversitesi,
Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
İstanbul, TÜRKİYE
ozlemtz@yahoo.com

Şafak EBESEK

İstanbul Teknik Üniversitesi,
Mimarlık Fakültesi,
İstanbul, TÜRKİYE
safak@hotmail.com

Özet

İnşaat sektörü doğası gereği risk ve belirsizliği yüksek bir sektördür. Sektör yüksek kaldıraç oranlarıyla çalışmaktadır. Özkaynağı düşük firmaların büyük tutarlı işleri yüklenmesi sektördeki hakediş ödemesi sistemi ile mümkün olmaktadır, ancak bu durumda planlanan nakit akımındaki küçük bir olumsuzluk dahi firma için büyük bir risk oluşturmaktadır. Kaldıraç kullanımı, küçük bir yatırımla büyük ölçekli kârlar elde etmeyi hedefler, yüksek kar, beraberinde yüksek riski de getirir. Yatırımcı, yatırdığı paranın tamamını ya da bir kısmını kaybedebilir. Bu çalışmada, yüksek kaldıraç oranı kullanan ve az nakitle iş yapmaya çalışan inşaat sektöründe yer alan yapım projelerinin üzerinde, nakit girişlerindeki ötelenmeye bağlı olarak ortaya çıkan kaldıraç oranının izlenmesi düşünülmüş ve ölçülmesi hedeflenmiştir. Önerilen model aracılığıyla nakit girişi ötelenmesinden dolayı oluşabilecek nakit ihtiyacı görülebilmektedir. Projenin başlangıç safhalarında küçük sermayelerle iş yürütülebilse de ilerleyen safhalarda hızla artan sermaye ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Modelden elde edilen değerler özellikle yüksek kaldıraç oranı ile iş yapılan yapım projelerinde nakit girişi gecikmesi sebebiyle oluşacak riskleri önceden tahmin ederek bu etkiden korunmak için elde tutulacak sermayenin doğru zamanda temininde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Kaldıraç, Nakit Akışı, Yapım Projeleri, Risk Yönetimi, İnşaat Yönetimi

Abstract

Due to the nature, construction is an industry with high uncertainty and risk. Construction industry carries high leverage ratios. Firms with low equities work in big projects through progress payment system, but in this case, even a small negative in the planned cash flows constitute a major risk for the company. The use of leverage, with a small investment to achieve profit targets large-scale, high-profit, but also brings a high risk with it. Investors may lose all or the portion of the money. In this study, monitoring and measuring of the leverage ratio because of the displacement in cash inflows of construction projects which uses high leverage and low cash to do business in the sector is targeted. Cash need because of drifting the cash inflows may be seen due to the model. Work should be done in the early stages of the project with little capital but in

the later stages, rapidly growing capital need arises. The values obtained from the model may be used to supply the capital held in the right time by anticipating the risks because of the delay in cashflow of construction projects which uses high leverage ratio.

Key Words: *Leverage, Cashflow, Construction Projects, Risk Management, Construction Management*

1. Giriş

Gerek Gayrisafi Milli Hasıla içindeki payı gerek diğer sektörlerle arasındaki girdi-çıkı ilişkisi gerekse yapısal özellikleri sebebi ile inşaat sektörü özellikle diğer sektörlerden ayrı olarak incelenilmesi gereken bir sektördür. İnşaat projeleri yapısal özellikleri sebebi ile çok çeşitli risklere maruz kalmaktadırlar.

İnşaat sektörü ekonominin lokomotif sektörlerinden birisidir ve 1999 yılında Quayle in de değindiği gibi projenin büyüklüğü ne olursa olsun risk ve belirsizlik tüm inşaat işleri için doğaldır. Ayrıca 2004'te Prasanta ve Ogunlana'nın yaptığı çalışma da da kuvvetlendiği üzere inşaat sektörü diğer sektörlerle oranla daha fazla risk ve belirsizlik altındadır çünkü sektörde risk yönetimi ya bilinmez ya da gereken önemi görmez. Yıllardır inşaat endüstrisi proje süresi, maliyet hedefi ve kalite hedefleri olmasına rağmen riskle baş etmede çok zor durumlarda kalmıştır (Vega ve Vokurka, 2000).

İnşaat projeleri, mal sahibi tarafından talep edilen süre sınırlamaları ile birleşen yüksek belirsizlik ve risk faktörlerinin oluşturduğu şartlar sonucunda ortaya çıkan karmaşık ve dinamik bir çevrede başlamaktadırlar (Mulholland ve Christian, 1999). Bu sebeple yapı sektöründeki projelerde, planlama sürecinde ön görülen birçok konunun, uygulama aşamasında beklenenden farklı gerçekleştiği ve yeniden planlama gereksinimi ortaya çıkardığı bilinir.

Nakit yönetimi inşaat firmaları için hayati önem taşır ve ihmal edilmemesi gereklidir. İnşaat sektörü doğası gereği krizlerden neredeyse ilk etkilenen ve son toparlanan sektördür. Finansal tablo devamlı izlenmelidir. Çünkü finansal planlama ve gerçekleşme arasındaki aksamalar, projenin süresinde bitmemesi, planlanan kalitede imal edilememesi ve bütçelenen maliyette bitirilememesi gibi sonuçlar doğuracaktır.

Kaldıraç kelime anlamıyla, az bir güç ile büyük bir yükü kaldırmaya yarayan, bir dayanma noktası üzerinde hareket edebilen, inip kalkabilen sert çubuk, maniveladır. Hisse senetleri piyasasında çok kullanılan bir terimdir. Kaldıraç etkisi nedeniyle yüksek kazançlar elde edilebilir. Yatırımcılara küçük tutarlar yatırarak hisse senedi ve diğer yatırım araçlarının getirilerinden ve fiyat hareketlerinden faydalanma olanağı sunmaktadır.

Finansal kaldıraç, yabancı kaynak kullanmanın elde edilecek kar veya zarara etkisi olarak tanımlanabilir. Firmalar ölçeğinde ise, kaldıraç etkisi az bir yatırımla çok büyük gelir elde etme şansı, ama büyük kar kazanma şansı ile gelen daha fazla kaybetme şansıdır. Kaldıraç kullanımı, küçük bir yatırımla büyük ölçekli kârlar elde etmeyi hedefler. Tabii yüksek kar, beraberinde yüksek riski de getirir. Yatırımcı, yatırdığı paranın tamamını kaybedebilir.

Kaldıraç, değerinin artması beklenen bir araca yatırım yapmak için eldeki paranın sadece bir kısmının kullanılmasına olanak veren bir tekniktir. Bu sayede satın

alma gücü artar ve potansiyel olarak değeri artacak varlıklar kontrol edilebilir. Mesela, mortgage kullanıldığında eldeki mevcut parayla alınmayacak bir gayrimenkulü satın almak için kaldıraçtan faydalanılır. Mortgage geri ödendiğinde gayrimenkulün satılmasından elde edilecek kar tamamen mortgage kullanana kalır. Gerekinden düşük miktarda para kullanıldığı için kaldıraç sayesinde yapılan yatırımdan yüksek getiri elde edilir.

Bankalar kredi verirken firma değeri ölçmekte kaldıraç oranını kullanırlar. Bu oran toplam borçların, toplam varlıklara bölünmesi biçiminde hesaplanır ve toplam varlıkların yüzde kaçının yabancı kaynaklar ile finanse edildiğini ifade eder. Gelişmiş ülkelerde bu oranın yüzde elli civarında olması olumlu görünmektedir. Yüzde 50 üzerindeki orana sahip olan firmalara riskli firmalar olarak bakılır (Mayes ve Shank, 2006; Akgüç,1995).

Öz sermayenin toplam borçlara oranı ve öz sermaye tutarı iflas olasılığının öncü göstergeleri olarak algılanır. Yüksek kaldıraç oranı iflas olasılığının daha yüksek olduğunu gösterir. (Altman ve Saunders, 1998)

Firmaların krizlere karşı kırılma gücünü artıran sebeplerden biri de özsermayelerinin yetersiz olması ve daha çok kısa süreli kaynaklar ile faaliyetlerini sürdürmeleridir. İnşaat firmaları incelendiğinde ise, yüksek kaldıraç oranı kullanarak sistemde kaldıkları ve bu yüzden çok yüksek risk taşıdıkları görülmektedir. Mali tabloları, sermayeleri incelendiğinde çok küçük ölçekli firmaların toplamda büyük yatırım gerektiren projelere teklif verdikleri görülmektedir. Her ay düzenli alman hakediş tutarlarına güvenerek, düşük özsermaye ile çok yüksek tutarlı işleri üstlenen firmalar yukarıda bahsettiğimiz riskleri çok yüksek oranda taşımaktadırlar. Bankalar nezdinde inşaat firmalarının kredibilite azlığının sebeplerinden biri de budur. Düşük kaldıraç oranı kullanmak da firma karlılığını olumsuz etkileyeceğinden bu oranın hassas bir denge olduğu kabul edilir. Düzenli hakediş ödenememesi ancak imalatın devam etmesi gerekliliği düşünülerek kaldıraç oranının dengeli tutulması riski düşürür. Kaldıraç etkisi bir taraftan sistemin sunduğu bir fırsatken, diğer taraftan çok büyük bir risk oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, yüksek kaldıraç oranı kullanan ve az nakitle iş yapmaya çalışan inşaat sektöründe yer alan yapım projelerinin üzerinde, nakit girişlerindeki gecikmeden kaynaklanan kaldıraç oranının izlenmesi düşünülmüş ve ölçülmesi hedeflenmiştir.

Nakit akışı üzerindeki riskli bazı değişiklikler sadece işin doğru yapılmamasından değil bazen de beklenmeyen ödeme değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu durum önceden kestirilemeyebilir ancak bu durumun olasılıklar dahilinde olduğu bilgisi ile davranılarak önceden önlem alınabilir ve olası kötü sonuçlar engellenebilir. Yüklenici sözleşme öncesinde projenin taşıyacağı kaldıraç oranı faktörünü tahmin ederek firmasının davranışını değiştirebilir ve ayrıca devam eden projelerde kaldıraç oranını izleyerek proje başarısızlığını önceden kestirip önlem alabilir.

2. Yapım Projelerinde Nakit Akışı

Nakit akışı, proje boyunca gerçekleşen nakit giriş ve çıkışlarıdır. Nakit akış tablosu, proje boyunca ortaya çıkan nakit girişlerini ve çıkışlarını gösteren tablodur.

İnşaat projelerinin nakit girişinde, hakediş gelirleri, işveren avansları, teminat kesintisi iadeleri, kredi kullanımları vardır. Nakit çıkışında ise, işçilik, ekipman ve

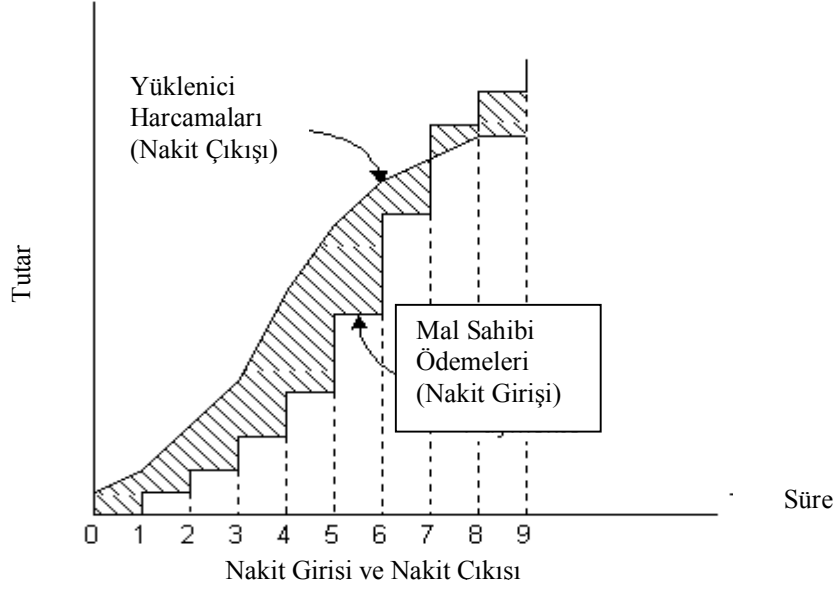
malzeme alımları, taşeronlara yapılan ödemeler, taşıma giderleri, vergi, kredi geri ödemeleri ve genel giderler görülür.

Proje bazında finansal planlama teklif hazırlıkları ile başlar. İmalatı yapılacak projenin iş programı hazırlanılır, taahhüt maliyeti, teklif fiyatı ve ödeme planı oluşur. İlk nakit tahmin tabloları böyle oluşur. Ancak imalat ve merkez ofis kopuklukları ve doğru bilgi akışı olmadığı durumlarda, ya da başlangıçta detaylı analizler yapılmadığı zaman imalat sırasında bu ödeme planları birçok değişikliğe uğrar. Hakediş bedelleri yapılan imalatın yığışımli yüzdesine bağlı olarak hesaplanır. Yapım projeleri nakit akışı tahminleri oldukça yüksek belirsizlikler barındırır. Yapım projelerinde nakit çıkışları oldukça yüksek ve noktasaldır. Büyük miktarda ve farklı malzeme alımları tek seferde olur. Genellikle zaman içine yayılmayan bu nakit akım düzensizlikleri bazı zamanlarda çok büyük nakit gereksinimi, bazı zamanlarda ise çok büyük nakit fazlası oluşturur. Nakit akım tabloları bu zamanların önceden görülmesi ve önlem alınması konusunda fayda yaratırlar (Tüz, 2013). Yapım projeleri nakit gereksinimi uniform dağılım özeliği göstermez. Proje yığışımli nakit akışı, S eğrisi olarak adlandırılır. S eğrisi Beta dağılımından kolayca elde edilebilir. Bu özellik girişimin erken safhalarında bile doğruya yakın nakit akışı tahminleri yapılabilmesini sağlamaktadır.

Projenin genel maliyet performansını ölçmek, izlemek, kontrol etmek ve yönetmek için kullanılan maliyet çizgisi, bütçenin zaman aralıklarına bölünmüş halidir. Her bir dönem için tahmin edilen maliyetlerin toplanması ile elde edilir ve genelde S-eğrisi şeklindedir (Şekil 1). S eğrisinin yatay ekseninde süre, dikey ekseninde ise incelenen değer görülür. Bu da genellikle maliyettir. S eğrisi genellikle herhangi bir andaki nakit akışının hızlıca tahmininde işe yarar. Maliyet çizgisi proje yönetim planının bir parçasıdır (PMBOK).

Çoğu proje özellikle büyük olanlar, çoklu kaynak ve maliyet çizgisine sahiptir ve üretim çizgilerini proje performansının farklı taraflarını ölçmek için kullanırlar. Mesela yönetim, proje müdürünün firma içi maliyetleri (işçilik) ve dışı maliyetlerini (taşeron, malzeme) veya toplam işçilik maliyetlerini ayrı ayrı takip etmesini isteyebilir. Bu durumlarda da S eğrilerinden faydalanılabilir. S eğrisi zarfı ise, geçmiş verinin belirlenmiş bir güven aralığında incelenmesi ile eğri profilinin tüm olası varyasyonlarını içeren bir grafik bölgedir. Bu yaklaşım projeye limitler arasında bir inceleme sağlar.

Standart eğri veya ideal eğri, bütün projeler veya alt grupları için standart olduğu varsayılan bir profil oluşturmak için geçmiş dataların ortalamasını alan bir modelden üretilmiştir. Nakit akışlarına uyan ideal eğriler vardır. Mesela Bromilow modeli, kamu projeleri için standart bir toplam harcamalar eğrisi oluşturur. Benzer olarak Peer (1982) de müşteriden yükleniciye akan nakti anlatan standart bir eğri bulmuştur. İngiliz Sağlık ve Sosyal Bakanlığı, standart eğrilerle birtakım proje değerlerine uyan bir model geliştirmiş (Hudson ve Maunisk, 1974) ve Nazem (1968) bütün proje nakit akımlarına uyan bir ideal eğri kullanılmasını önermiştir.



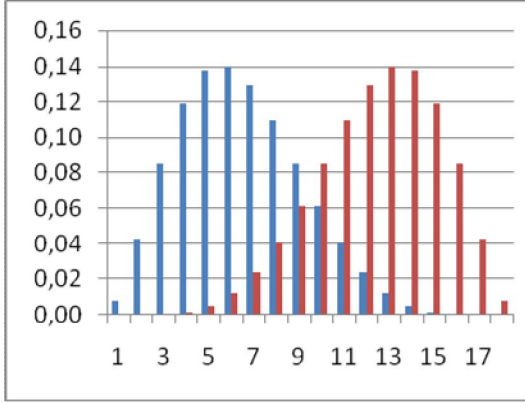
Şekil 1: S Eğrisi (PMBOK)

Evans ve Kaka (1998) Yüklenicinin nakit akışı tahmin tekniklerini finansal pozisyonunu anlamak ve iflas riskinden kurtulmak için kullanabileceğini söylemişlerdir. Bu her ne kadar nakit akışına verilen önemi vurgulasa da nakit akışını izlemek gerçekten iflas riskini ortadan kaldırmaz. Ancak nakit akışını izlemek ve doğru önlemi zamanında almak projeyi birçok riskten kurtaracaktır.

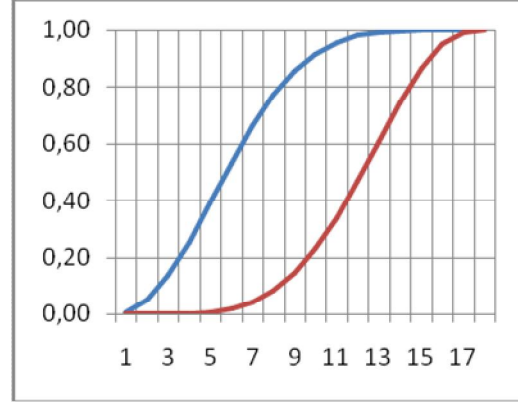
3. Modelin Kavramsal Kurgusu

Yapım projelerinde kaldıraç oranı tahmini yapılabilmesi için, proje süresi, projeye ait nakit akışı, nakit akışı çarpıklığı ve nakit girişi ötelenme süresi bilinmelidir. İnşaat sektörü yöneticileri, hem ticari sınırlar hem de geçmiş muhasebe kayıtlarının düzeni ve erişilebilirliği açısından proje nakit akışı bilgilerini paylaşmak konusunda çekimser davranmaktadır. Bu nedenle, araştırmada, yapım projeleri nakit akışının S eğrisi şeklinde olduğu kabulü yapılmış ve S eğrisi üzerinde kaldıraç oranı etkisinin ölçülmesi yaklaşımı seçilmiştir.

Yapım projelerinde nakit akışı çarpıklaşabilmektedir. Hem bu çarpıklığı yansıtılabilmesi hem de dağılımın verilen sınır değerler arasında kalmasını sağlaması nedeniyle nakit akışının modellenmesinde Beta dağılımı seçilmiştir. Beta dağılımı parametreleri $\alpha=\beta=1$ seçilmesi üniform dağılımı, $\alpha=\beta=4$ seçilmesi normal dağılımı temsil etmektedir. α ve β parametreleri değiştirilerek sağa ve sola çarpık nakit akışları elde edilebilmektedir. Şekil 2’de aylık nakit akışı çarpıklığı ve Şekil 3’de yığılımlı nakit akışı zarfi verilmektedir.



Şekil 2: Aylık nakit akışı çarpıklığı



Şekil 3: Yığılımlı nakit akışı çarpıklığı zarfı

Modelin Varsayımları:

Model varsayımları aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır:

1. Yapım projelerine ait nakit akışlarının S eğrisi biçiminde olduğu varsayılmıştır.
2. Nakit çıkışları ile ötelenmiş nakit girişlerinin aynı tutarda olduğu ve ötelemenin proje boyunca sabit süreli olduğu varsayılmıştır.
3. Nakit giriş ve çıkışlarının aynı gün içerisinde gerçekleştiği varsayılmıştır.

Modelin Parametreleri:

Modelin üç giriş parametresi bulunmaktadır. Bu parametreler ve parametre açıklamaları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1: Model parametreleri

Parametre	Açıklama:
Proje süresi(ay),	Proje süresini belirtmek için kullanılır.
S eğrisinin formu (α , β),	Nakit çıkışı çarpıklığını belirtmek için kullanılır.
Nakit girişi ötelenme süresi(ay)	Nakit çıkışını öteleyerek nakit girişini elde etmek için kullanılır

Modelin Algoritması

Önerilen modele ait algoritma aşağıda verilmektedir:

Giriş parametrelerini ata (Proje süresi, nakit akışı çarpıklığı, ötelenme süresi)

S Eğrisi Formunda Nakit çıkışını oluştur (Beta dağılımı)

Nakit çıkışını öteleyerek Nakit Girişini oluştur (Ötelenme süresi)

Nakit akışı farklarını hesapla (Nakit çıkışı – Nakit girişi)

Sonuçları kaydet

Çıktuları göster

Modelin Örnekle Açıklanması

Modelin kurgusu, olanakları ve çıktılarının değerlendirilmesi aşağıda verilen bir örnekle açıklanacaktır.

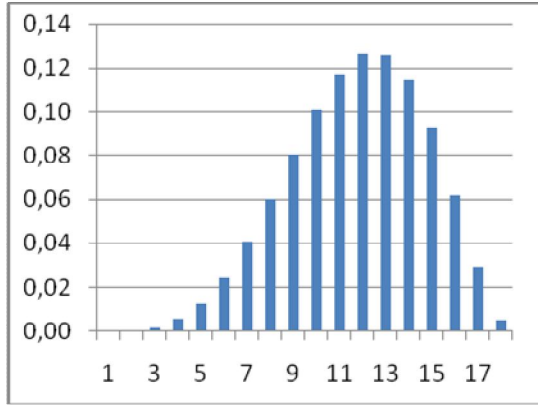
Örnek

Birinci örnekte kullanılan parametre değerleri Tablo 2’de verilmektedir.

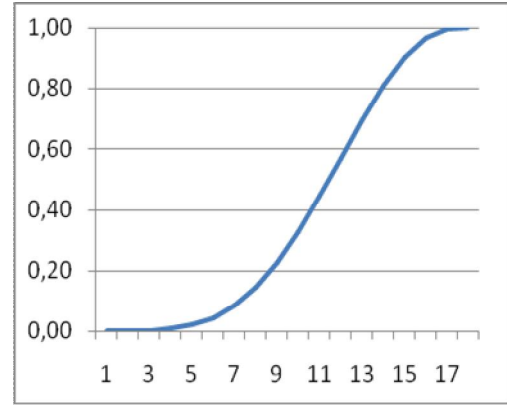
Tablo 2: Örnek parametreleri

Parametre	Açıklama:
Proje süresi(ay),	18 ay
S eğrisinin formu (α , β),	Beta(5,3)
Nakit girişi ötelenme süresi(ay)	2 ay

Proje aylık nakit çıkışı Şekil 4’de, yığılımlı nakit çıkışı Şekil 5’de, verilmektedir.



Şekil 4: Aylık nakit çıkışı

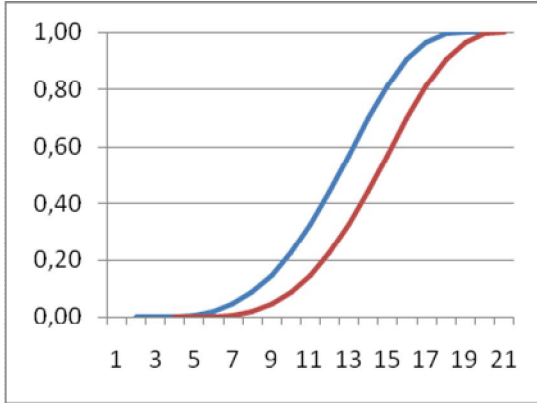
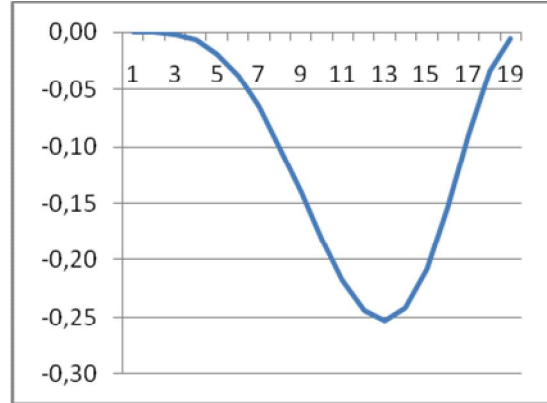


Şekil 5: Yığılımlı nakit çıkışı

Proje süresi boyunca nakit çıkışı Beta dağılımı (α , β) değerleri ile hesaplanmış bulunmaktadır. Hesaplanan nakit çıkışı ötelenme miktarı kadar kaydırılarak proje nakit girişi elde edilir. Her dönem için nakit çıkışından nakit girişi çıkartılarak proje nakit ihtiyacı bulunur. Elde edilen sayısal değerler Tablo 3’de, grafik sunumlar Şekil 6 ve Şekil 7’de verilmektedir.

Tablo 3: Proje Nakit Akışı Bilgileri

DÖNEM	AYLIK NAKİT AKIŞI	YIĞIŞIMLI NAKİT ÇIKIŞI	YIĞIŞIMLI NAKİT GİRİŞİ	PROJE NAKİT İHTİYACI
1	0,00001011	0,00001011		-0,00001011
2	0,00028281	0,00029291		-0,00029291
3	0,00171112	0,00200403	0,00001011	-0,00199392
4	0,00556282	0,00756685	0,00029291	-0,00727393
5	0,01299867	0,02056552	0,00200403	-0,01856149
6	0,02470197	0,04526749	0,00756685	-0,03770064
7	0,04063153	0,08589902	0,02056552	-0,06533350
8	0,05989828	0,14579731	0,04526749	-0,10052982
9	0,08076519	0,22656250	0,08589902	-0,14066348
10	0,10077079	0,32733329	0,14579731	-0,18153599
11	0,11697614	0,44430944	0,22656250	-0,21774694
12	0,12633528	0,57064472	0,32733329	-0,24331142
13	0,12618916	0,69683387	0,44430944	-0,25252444
14	0,11488307	0,81171695	0,57064472	-0,24107223
15	0,09250759	0,90422454	0,69683387	-0,20739066
16	0,06176291	0,96598744	0,81171695	-0,15427050
17	0,02894676	0,99493421	0,90422454	-0,09070967
18	0,00506579	1,00000000	0,96598744	-0,03401256
		1,00000000	0,99493421	-0,00506579
		1,00000000	1,00000000	0,00000000

**Şekil 6: Yığışımli nakit girişi ve çıkışı****Şekil 7: Proje nakit ihtiyacı**

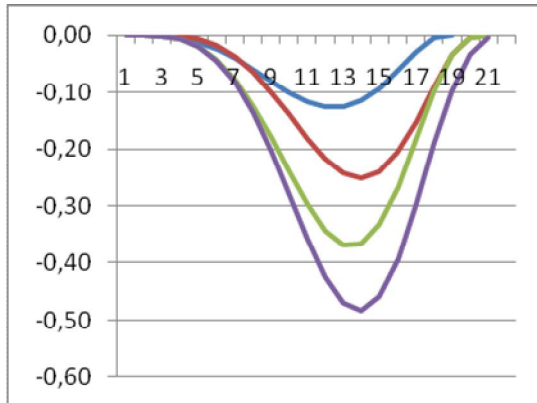
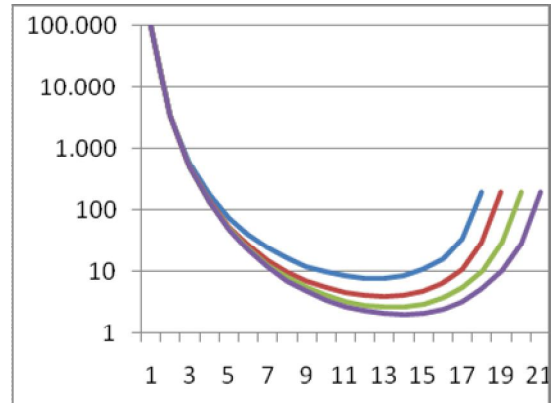
Örnekte proje nakit ihtiyacı 13. ayda proje bedelinin %25,25'i olarak bulunmuştur. Yüklenici 13. ayda proje bedelinin %25,25'i kadar bir tutarı ödeyebilir durumda olmalıdır. Oysa bu bedel 6.ayda %3,77 dır. Proje nakit ihtiyacı proje ilerledikçe üstel olarak artmaktadır.

Proje nakit girişinin {1,2,3,4} dönem ötelenmesi sonucu ortaya çıkan nakit ihtiyacı model aracılığı ile hesaplanmış elde edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Ötelenme Miktarına Göre Proje Nakit İhtiyacı

DÖNEM	ÖTELENME 1	ÖTELENME 2	ÖTELENME 3	ÖTELENME 4
1	-0,000010	-0,000010	-0,000010	-0,000010
2	-0,000283	-0,000293	-0,000293	-0,000293
3	-0,001711	-0,001994	-0,002004	-0,002004
4	-0,005563	-0,007274	-0,007557	-0,007567
5	-0,012999	-0,018561	-0,020273	-0,020555
6	-0,024702	-0,037701	-0,043263	-0,044975
7	-0,040632	-0,065334	-0,078332	-0,083895
8	-0,059898	-0,100530	-0,125232	-0,138230
9	-0,080765	-0,140663	-0,181295	-0,205997
10	-0,100771	-0,181536	-0,241434	-0,282066
11	-0,116976	-0,217747	-0,298512	-0,358410
12	-0,126335	-0,243311	-0,344082	-0,424847
13	-0,126189	-0,252524	-0,369501	-0,470271
14	-0,114883	-0,241072	-0,367408	-0,484384
15	-0,092508	-0,207391	-0,333580	-0,459915
16	-0,061763	-0,154270	-0,269154	-0,395343
17	-0,028947	-0,090710	-0,183217	-0,298100
18	-0,005066	-0,034013	-0,095775	-0,188283
19	0,000000	-0,005066	-0,034013	-0,095775
20		0,000000	-0,005066	-0,034013
21			0,000000	-0,005066

En yüksek proje nakit ihtiyacı proje toplam bedeline oranla: 1 ay öteleme için 12.ayda %12.65, 2 ay öteleme için 13.ayda %25.25, 3 ay ötelenme için 13.ayda %36.95, 4 ay ötelenme için %48.43 olarak bulunmuştur. Gerek sözleşme şartlarına bağlı olarak gerekse imalat sürecinde yaşanabilecek nakit girişi gecikmeleri yüklenici üzerinde büyük bir proje sermayesi baskısı yaratmaktadır. Tablo 4’de elde edilen değerler Şekil 8’de ötelenmeye bağlı proje nakit ihtiyacı olarak verilmektedir. Proje toplam bedelinin 1 olarak seçilmesi durumunda proje kaldıraç faktörü ötelenmeye bağlı nakit ihtiyacının tersi olarak hesaplanabilir. Tablo 4’deki değerlerle hesaplanan kaldıraç faktörü Şekil 9’da ötelenmeye bağlı kaldıraç faktörü olarak verilmektedir.

**Şekil 8: Ötelenmeye bağlı proje nakit ihtiyacı****Şekil 9: Ötelenmeye bağlı proje kaldıraç faktörü**

4. Sonuç ve Öneriler

Evans ve Kaka (1998) Yüklenicinin nakit akışı tahmin tekniklerini finansal pozisyonunu anlamak ve iflas riskinden kurtulmak için kullanabileceğini söylemişlerdir. Bu her ne kadar nakit akışına verilen önemi vurgulasa da nakit akışını izlemek gerçekten iflas riskini ortadan kaldırmaz. Ancak nakit akışını izlemek ve doğru önlemi zamanında almak projeyi birçok riskten kurtaracaktır.

Bu durum, nakit planlamasını ve finansal risklerini hesaplayarak önlem almamış inşaat firmaları için çok büyük zarar anlamına gelebileceği gibi işin devamını da riske atar. Kurum, nakit girişlerinin teklif aşamasında planladığından farklı olması durumunu önceden tahmin ederek önlem almaz ve elinde yeterli sermayeyi bulundurmazsa iflas riski ile karşı karşıya kalır. Durum oluşmadan önce ek kaynak yaratmak projeyi ve firmayı kurtarabilir. Bu da ancak önceden yapılan tahminler ve bunların devamlı güncellenerek izlenmesi ile sağlanabilir.

Önerilen model aracılığıyla nakit girişi ötelenmesinden dolayı oluşabilecek nakit ihtiyacı görülebilmektedir. Projenin başlangıç safhalarında küçük sermayelerle iş yürütülebilse de ilerleyen safhalarda hızla artan sermaye ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Nakit girişinin gecikmesi proje bedelinin finansman yükünü üstel olarak artan bir şekilde yükleniciye doğru kaydırmaktadır. İşveren açısından birden çok altyüklenici ile çalışmak alt yüklenicilerin iflası ve projenin durması riskini azaltabilir. Alt yükleniciler proje nakit ihtiyacını teklif aşamasından başlayarak dikkatlice hesaplamalı, imalat sırasında hakedişlere bağlı nakit girişlerinin zamanında tahsiline büyük özen göstermelidirler. Her durumda nakit girişlerinin gecikme riskine karşı, henüz sıkışıklık doğmadan yedek akçe ve kredi olanakları hazırlanmalıdır. Hakediş gelirlerinin gecikmesi durumunda iş durdurulabilmesi seçeneği sözleşmede bulunmalıdır. Geciken hakediş ödemesinin faizi, yüklenicinin nakit ihtiyacını karşılamaktan çok uzak olacaktır. Yüksek riskli olarak görülen projelerde hakediş tutarları imalat yapılmadan önce hakediş avansı olarak alınabilir. İşverenin şöhreti, mali gücü ya da gelecekte yaratacağı iş potansiyeli ne derece yüksek olursa olsun, yüklenicinin iflasına sebep olacak kadar ödeme gecikmesi kabul edilmemelidir. İş yaparak iflasa sürüklenmek yerine yeni projeler için teklif verebilir durumda kalma pozisyonu seçilmelidir. Diğer yandan riskli olarak görülen yüklenicilerin proje nakit yükümlülüklerini yerine getirebilir oldukları titizlikle doğrulanmalıdır. Gerekirse yüklenicinin her aybaşında yükümlülüklerini yerine getirebilir durumda olduğu kontrol edilmeli, yeterli olması durumunda devam etmesine izin verilmelidir. Yüklenicinin iş yapma becerisi ve kalitesi çok yüksek düzeyde olsa bile, yüksek kaldıraç oranı kullanmasına göz yumulmamalı, proje kısımlar halinde alt yüklenicilere dağıtılmalıdır.

İş ne kadar doğru düzgün yapılırsa yapılsın sadece nakit girişi ertelenmesi veya gecikmesinden dolayı, planlanan proje bütçesi dalgalı seyredebilir. Nakit girişlerinin ötelenmesi ya da işveren tarafından geciktirilmesi dışında, fiyat hareketleri, politik ve ekonomik krizler, mal ve hizmetlerin dönemsel olarak temin edilememesi ve buna benzer sebepler yüzünden nakit çıkışları beklenmedik düzeyde artabilir. Nakit çıkışlarının artması riskine karşı paydaşların sözleşme düzeyinde dengeli bir mutabakat sağlamaları gerekmektedir Riskin kimin üzerine atıldığı çok da önemli değildir. Riskin sönümlendirilebilir olması ve projenin hedeflerine ulaşması amaçlanmalıdır. Dalgalanan aylık nakit akışları işin tamamlanmasını engelleyebilir veya zarara yol açabilir. Modelden elde edilen değerler özellikle yüksek kaldıraç oranı ile iş yapılan yapım

projelerinde nakit girişi gecikmesi sebebiyle oluşacak riskleri önceden tahmin ederek bu etkiden korunmak için elde tutulacak sermayenin doğru zamanda temininde kullanılabilir. Bu riskin varlığının, olasılığının ve etkisinin bilinmesi ana sözleşme sırasında riski azaltacak veya ortadan kaldıracak düzenlemelerin yapılabilmesini gündeme getirme olanağı sağlar.

Yapım projeleri doğası gereği yüksek kaldıraçla çalışan projelerdir. Yüksek kaldıraç oranı altında iş yapan firmalar sürekli kaldıraç oranını izlemeli ve yönetmelidir. Hem yüklenicilerin hem de işverenin projenin her safhasında bu modeli kullanarak elde bulunması gereken para miktarını takip etmeleri firma ve projenin sürdürülebilirliği açısından faydalı olacaktır.

Referanslar

- Akgüç, Ö., (1995). Mali Tablolar Analizi (Genişletilmiş 9. baskı), İstanbul: Avcıol Basım Yayım.
- Altman, E., Saunders, A., (1998). “Credit Risk Measurement: Developments over the Last 20 Years”, Journal of Banking and Finance, Cilt 21, s.1721-1742.
- Evans, R.C., Kaka, A. P., (1998). “Analysis of the accuracy of standard/average value curves using food retail building projects as case studies”, Eng., Constr., Archit. Manage., 5(1), 58–67.
- Hudson, K.W., Munick, J., (1974). Capital Expenditure Forecasting on Health Building Schemes or a Proposed Method of Expenditure Forecast. Araştırma Raporu, Surveying Division, Research Section, Department of Health and Social Security, UK.
- Mayes, T. R., Shank, T. M., (2006). Financial Analysis with Microsoft Excel, South Western Collage Pub, USA.
- Mulholland, B., Christian, J., (1999). “Risk Assessment in Construction Schedules”, J. Constr. Eng. Manage., 125(1), 8–15.
- Nazem, S.M., (1968). “Planning Contractor’s Capital”, Building Technology and Management, 6(10) 256-60.
- Prasanta, K.D., Ogunlana, S.O., (2004). “Selection and application of risk management tools and techniques for build-operate-transfer projects”, Industrial Management & Data Systems, Cilt 104, sayı 4, s. 334-346.
- Peer, S., (1982). “Application of cost-flow forecasting models”, J. Constr.Div., Am. Soc. Civ. Eng., 108(2), 226–232.
- Tüz, Ö., (2013). Yapım Projelerinde Kur Riskinin Analizine Yönelik Bir Model Önerisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Bilimleri, Doktora Tezi.
- Quayle, M., (1999). “Project management in European Aerospace plc: a case study”, Industrial Management & Data Systems, Cilt 99 No. 5, s. 221-6.
- Vega, R.R., Vokurka, R.J., (2000). “New product introduction delays in the computer industry”, Industrial Management & Data Systems, Cilt 100 No. 4, s. 157-263.

http://pmbook.ce.cmu.edu/07_Financing_of_Constructed_Facilities.html [08.11.2013]

A Model Suggestion to Predict Leverage Ratio for Construction Projects

Özlem TÜZ

Beykent University,
Faculty of Engineering and Architecture
İstanbul, Turkey
ozlemtz@yahoo.com

Şafak EBESK

İstanbul Technical University
Faculty of Architecture,
İstanbul, Turkey
safak@hotmail.com

Extensive Summary

Introduction

Construction is one of the leading sectors in economy and the sector carries high risk and low profit margin. Of course risk is associated with every aspect of our daily life and we know construction is a risky sector, as Quayle in 1999 said, “Risk and uncertainty are inherent in all construction work no matter what the size of the project”. Prasanta and Ogunlana in 2004 also said, “The construction industry is exposed to more risk and uncertainty than others are” and because of the importance of risk management isn’t known well or given enough importance, it isn’t well performed yet in the sector. “For years the engineering and construction industry has had a very poor reputation for coping with risk, with many major projects failing to meet deadlines, cost targets, and specifications” (Vega and Vokurka, 2000).

Due to its nature, construction is an industry with high uncertainty and risk and construction projects are characterized as very complex projects, where uncertainty comes from various sources.

Cash flow management and risk management are also very important for the sector but are not well known yet. The construction industry is high amount of cash flow which creates high financial leverage. Construction industry carries high leverage ratios. Firms with low equities work in big projects through progress payment system, but in this case, even a small negative in the planned cash flows constitute a major risk for the company. The use of leverage, with a small investment, targets high-profit, but also brings a high risk. Investors may lose all or the portion of the money.

In this study, monitoring and measuring of the leverage ratio because of the displacement in cash inflows of construction projects which uses high leverage and low cash to do business in the sector is targeted.

The Conceptual Framework of Suggested Model

In this study, construction projects cashflow is assumed as S curve. Measuring the impact of leverage ratio on S curve approach has been selected.

Cash flow in construction projects can be skewed. Beta distribution was chosen for modeling the cashflow.

It's assumed that, cashoutflows and shifted cashinflows are equal. Displacement of cashinflows is assumed to be constant throughout the project term.

Cash inflows and outflows are assumed to occur within the same day.

Project duration, the form of S curves and displacement period of cashinflows are the parameters of the model. Net cash requirement is calculated with these parameters.

Findings and Discussion

Cash need because of displacement of cash inflows may be seen due to the model. Cash inflow delay shifts the projects financial burden towards to the contractor by exponentially growing.

Work activities should be done in the early stages of the project with little capital but in the later stages, rapidly growing capital need arises.

Monitoring cashflow and take the right precautions in the right time will protect the project from many risks. If the firm does not predict the difference between the planned and the actual cash inflows and take precautions like maintaining adequate capital for the project, shall be faced with bankruptcy.

Construction projects are inherently highly leveraged projects. The values obtained from the model may be used to supply the capital held in the right time by anticipating the risks because of the delay in cashflow of construction projects which uses high leverage ratio.

Firms doing business under the high leverage should continuously monitor and manage leverage ratio. Both contractors and employers should know the cash need in every phase of the project by using this model for the sustainability of the project and the firm.